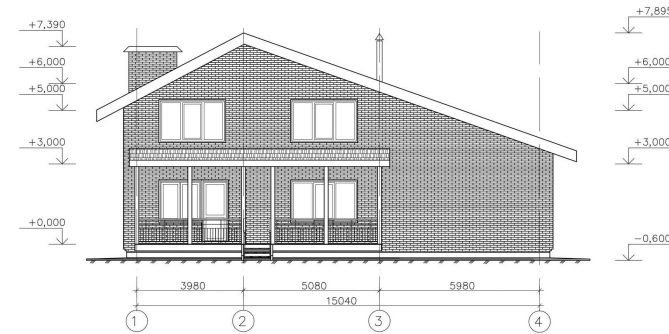


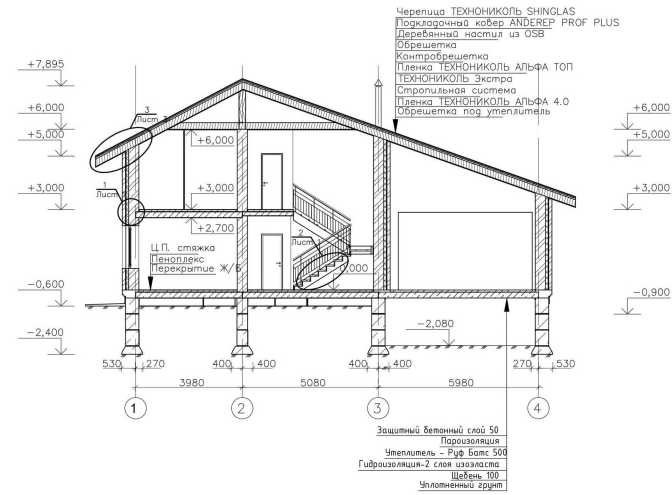
ФАСАД В ОСЯХ 1—4 М 1:100



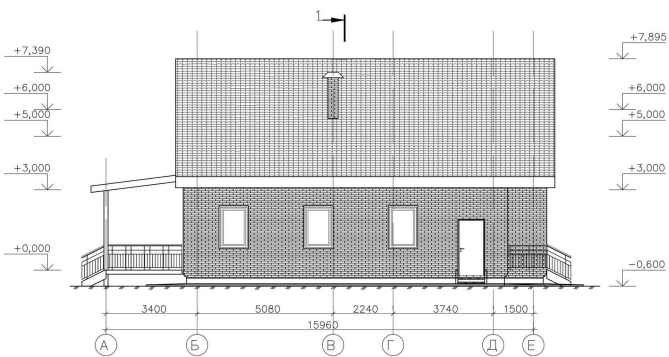
ФАСАД В ОСЯХ 4—1 М 1:100



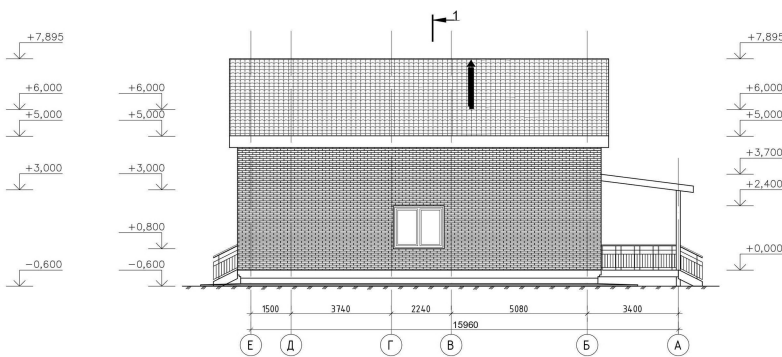
РАЗРЕЗ 1—1 М 1:100



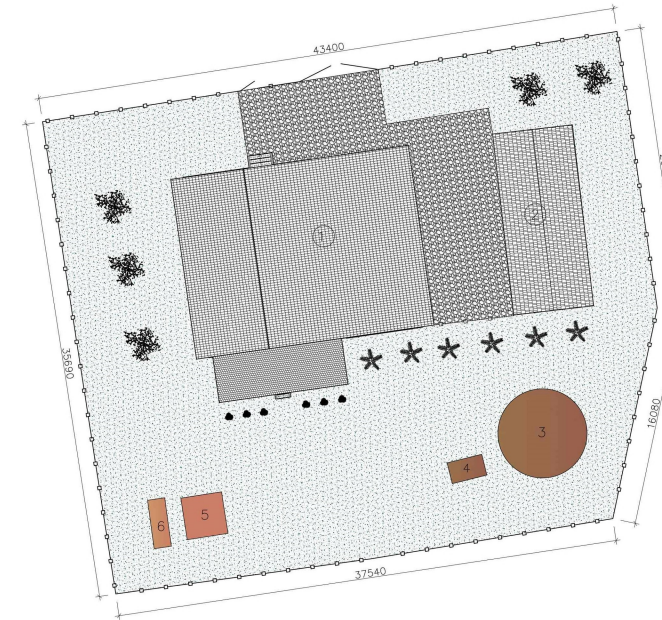
ФАСАД В ОСЯХ А—Е М 1:100



ФАСАД В ОСЯХ Е—А М 1:100



ГЕНПЛАН УЧАСТКА М 1:200



Экспликация генплана

№	Наименования
1	Проектируемое здание
2	Подсобное здание (бани)
3	Беседка
4	Мангальная зона
5	Песочница
6	Горка

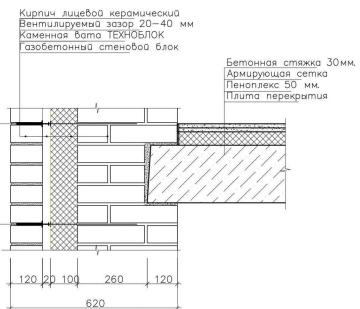
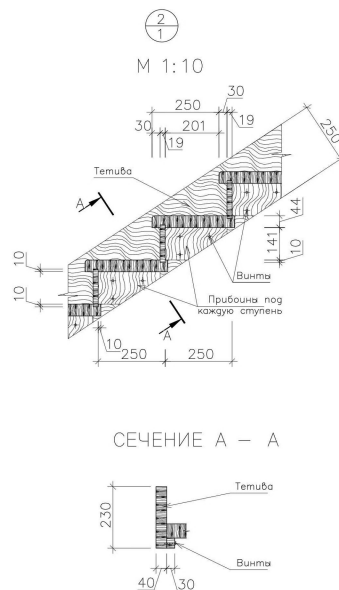
Условные обозначения

Условные обозначения	Наименование
[Symbol]	проектируемое здание
[Symbol]	Подсобное здание (бани)
[Symbol]	дворовая
[Symbol]	вазон
[Symbol]	насаждения

Технико-экономические показатели

№	Наименование	Площадь
1	Площадь участка	1 509 м2
2	Площадь застройки	341,8 м2
3	% площади застройки	22,65
4	% площади озеленения	77,35

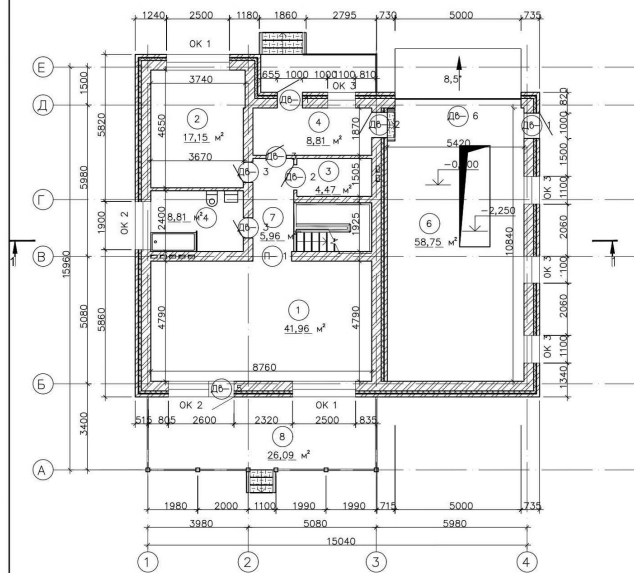
СЕЧЕНИЕ А — А



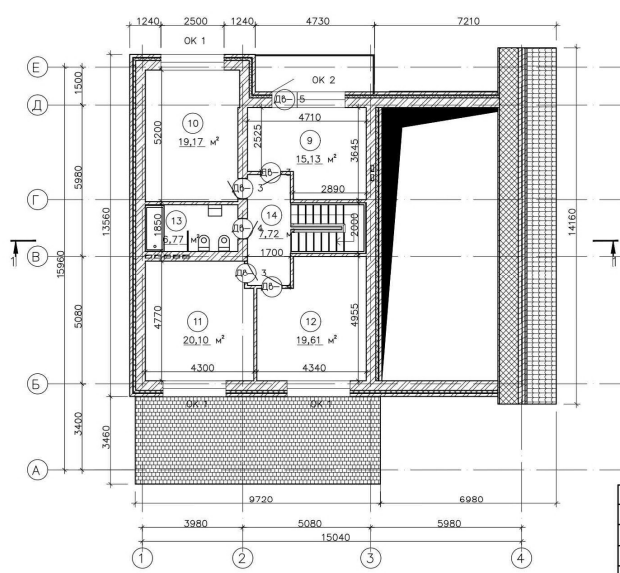
Примечание:
1. Базальтопластиковую гибкую связь ставить по горизонтали с шагом 600мм, по вертикали через каждые 5 рядов кладки.

Изм. Кол. у. Листов док. Подп. Дата		г. Канаш	
Разработал		Разработка проекта	Страница
Руководитель		У	1
Консультант			
Н. контр.		Фасады, Разрез, Генплан, Экспликация	ЧТЭС
Утв.		Удл	Формат

ПЛАН 1-ГО ЭТАЖА М 1:100



ПЛАН 2-ГО ЭТАЖА М 1:100



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²
1	Кухня-гостиная	41,96
2	Гостевая комната	17,15
3	Котельная	4,47
4	Санузел №1	8,81
5	Прихожая	8,81
6	Гараж-мастерская	58,75
7	Колла	5,96
8	Терраса	26,09
9	Спальная комната №1	15,13
10	Спальная комната №4	19,17
11	Спальная комната №3	20,10
12	Спальная комната №2	19,61
13	Санузел №2	6,77
14	Колла 2-го этажа	7,72

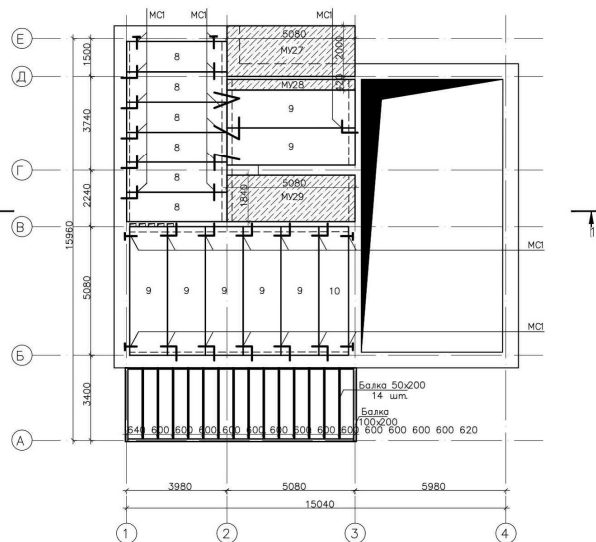
Спецификация монолитных участков

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
М1	ГОСТ 26633-20	В 7.5	0.03	м3
М2	ГОСТ 26633-20	В 7.5	0.24	м3
М3	ГОСТ 26633-20	В 7.5	0.15	м3
М4	ГОСТ 26633-20	В 7.5	0.26	м3
М5	ГОСТ 26633-20	В 7.5	0.18	м3
М6	ГОСТ 26633-20	В 7.5	0.13	м3
М7	ГОСТ 26633-20	В 7.5	0.18	м3
М8	ГОСТ 26633-20	В 7.5	0.24	м3
М9	ГОСТ 26633-20	В 7.5	0.26	м3
М10	ГОСТ 26633-20	В 7.5	0.15	м3
М11	ГОСТ 26633-20	В 7.5	0.03	м3
М12	ГОСТ 26633-20	В 7.5	0.30	м3
М13	ГОСТ 26633-20	В 7.5	0.15	м3
М14	ГОСТ 26633-20	В 7.5	0.59	м3
М15	ГОСТ 26633-20	В 7.5	0.07	м3
М16	ГОСТ 26633-20	В 7.5	0.11	м3
М17	ГОСТ 26633-20	В 7.5	0.20	м3
М18	ГОСТ 26633-20	В 7.5	0.25	м3
М19	ГОСТ 26633-20	В 7.5	0.03	м3
М20	ГОСТ 26633-20	В 7.5	0.31	м3
М21	ГОСТ 26633-20	В 7.5	0.12	м3
М22	ГОСТ 26633-20	В 7.5	0.32	м3
М23	ГОСТ 26633-20	В 7.5	0.30	м3
М24	ГОСТ 26633-20	В 7.5	0.15	м3
М25	ГОСТ 26633-20	В 7.5	0.35	м3
М26	ГОСТ 26633-20	В 7.5	0.27	м3
М27	ГОСТ 26633-20	В 15	1.52	м3
М28	ГОСТ 26633-20	В 15	0.30	м3
М29	ГОСТ 26633-20	В 15	1.40	м3
М30	ГОСТ 26633-20	В 15	1.52	м3
М31	ГОСТ 26633-20	В 15	0.30	м3
М32	ГОСТ 26633-20	В 15	0.49	м3

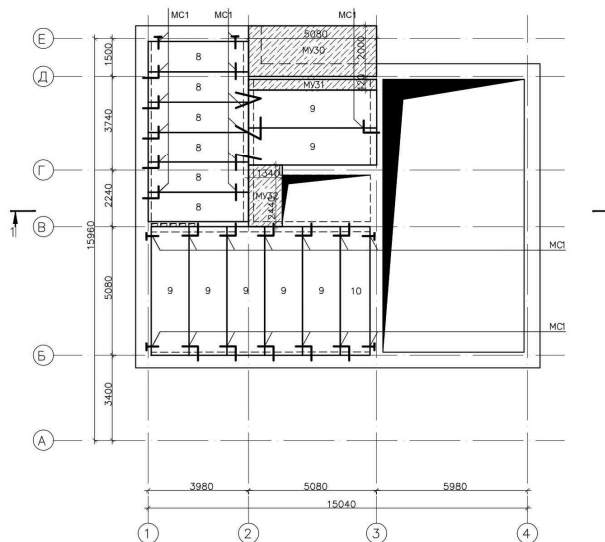
Спецификация Ж/Б изделий

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
1	ГОСТ 135580-85	ФЛВ.24.3	32	
2	ГОСТ 135580-85	ФЛВ.12.3	1	
3	ГОСТ 13579-78	ФБС 24.5.6	67	
4	ГОСТ 13579-78	ФБС 12.5.6	17	
5	ГОСТ 13579-78	ФБС 24.4.6	18	
6	ГОСТ 13579-78	ФБС 12.4.6	9	
8	ГОСТ 9561-91	ПК40-12-8ТА	12	
9	ГОСТ 9561-91	ПК 51-15-8 ТА	14	
10	ГОСТ 9561-91	ПК 51-12-8 ТА	2	
МС1	ГОСТ 34028-2016	Металлические сваи	52	

ПЛАН ПЕРЕКРЫТИЯ НА ОТМ. -0,080 М 1:100



ПЛАН ПЕРЕКРЫТИЯ НА ОТМ. +2,920 М 1:100



Спецификация элементов заполнения дверных проемов

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ДВ-1	ГОСТ 31173-2016	ДСВ Оп Брв Пр 2080х960	2	
ДВ-2	ГОСТ 31173-2016	ДСВ Оп Брв Л 2080х960	2	
ДВ-3	ГОСТ 475-2016	ДМ 1 Рн 21-8 Г ПрБ	6	
ДВ-4	ГОСТ 475-2016	ДМ 1 Рн 21-8 Г ПрБ	2	

Спецификация элементов заполнения оконных проемов

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ОК 1	ГОСТ Р 56926-2016	ОП ОСП 25-16	5	
ОК 2	ГОСТ Р 56926-2016	ОП ОСП 19-16	3	
ОК 3	ГОСТ Р 56926-2016	ОП ОСП 11-16	4	

Изм.	Кол.	Лист	Всего	Лист	Всего
Разработчик					
Разработчик					
Конструктор					
г. Канаш				Страница	Лист
Разработка проекта				у	2
					6

ВВЕДЕНИЕ

Строительство индивидуального двухэтажного жилого дома является актуальной темой в современном мире недвижимости и архитектуры.

По мере роста населения и увеличения плотности застройки городов, многие семьи стремятся обрести комфортное жилье вдали от шума городской суеты.

Двухэтажные жилые дома позволяют эффективно использовать земельный участок, предлагая просторные помещения и разнообразные возможности для обустройства интерьера. Они также предоставляют владельцам дополнительные преимущества, такие как снижение затрат на отопление благодаря лучшей теплоизоляции и увеличение пространства для отдыха и развлечений.

По данным Росреестра Чувашии [27] жители республики предпочитают строить 2-этажные индивидуальные жилые дома. В первом полугодии в реестре недвижимости их было оформлено 763. В постройке чаще всего используют такие материалы как кирпич и дерево.

Больше всего было зарегистрировано построенных домов в Чебоксарском районе (431), второе место занимает город Чебоксары (171), меньше всего в Порецком, там за полгода оформили всего три дома.

Как отметили в Министерстве строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства Чувашии, объем ввода индивидуального жилья в Чувашии ежегодно растет. Так, в 2025 году из 850,6 тыс. кв. м введенного жилья ИЖС составило 571,4 кв. м, что на 47% больше, чем в предыдущем.

В январе-мае 2025 года в республике введено 386,5 тыс. кв. м жилья, из них 155 тыс. кв. м – ИЖС, что 12,1% больше, к аналогичному периоду прошлого года.

Таким образом, строительство такого типа жилья становится важным аспектом улучшения качества жизни многих семей.

Цель дипломного проекта – разработать проект двухэтажного индивидуального жилого дома в г. Канаш Чувашской Республики.

Исходя из цели, необходимо решить ряд задач:

- 1) разработать архитектурную часть проекта;
- 2) подобрать конструктивную систему;
- 3) описать технологию строительства;
- 4) выполнить сметный расчет объекта строительства.

Объект исследования – индивидуальный 2-х этажный жилой дом.

Предмет исследования – разработка проектно-конструкторской документации и технико-экономического обоснования строительства жилого дома, с учётом современных строительных технологий и нормативных требований.

Методы исследования – анализ нормативной базы, расчеты, моделирование.

Выпускная квалификационная работа (дипломный проект) состоит из введения, анализа предприятия, 4-х разделов, заключения, списка использованных источников и графической части на формате А1.

						Лист
Изм	Лист	№докум.	Подпись	Дата		5

РАЗДЕЛ 1. АРХИТЕКТУРНО – КОНСТРУКТИВНЫЙ

1.1 Общие указания

Проект двухэтажного индивидуального жилого дома разработан для следующих условий строительства:

- 1) город строительства – Канаш;
- 2) район строительства – II-A;
- 3) расчетная зимняя температура наиболее холодной пятидневки -31°C ;
- 4) преобладающие ветры: летом – юго-западный (СЗ) и западный (З), зимой – северо-восточный (ЮЗ) и восточный (СЗ);
- 5) вес снегового покрова на 1 м^2 горизонтальной поверхности земли для II района – $1,8\text{ кПа}$;
- 6) скоростной напор ветра на высоте 10 м от поверхности земли для II района – $0,30\text{ кПа}$;
- 7) глубина промерзания грунта – $1,55\text{ м}$;
- 8) грунт – песчано-глинистый;
- 9) уровень залегания грунтовых вод – $-4,5\text{ м}$.

Характеристика района строительства характеризуется данными в соответствии со строительными нормами СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» [15], СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» [8], государственным стандартом ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификации» [4].

1.2 Генплан. План благоустройства

Участок расположен в г. Канаш. Площадь, согласно кадастровому плану земельного участка, составляет 1509 м^2 . Земля на которой расположен участок, находится в ведении Администрации г.Канаш.

В границах отведенного участка кроме проектируемого здания будут располагается подсобная постройка и элементы благоустройства. Расположение и ориентация здания на участке выполнены с соблюдением требований СП

						Лист
Изм	Лист	№докум.	Подпись	Дата		7

42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» [10].

Проектом благоустройства выполнено размещение проездов, дорожек, площадок и определены зеленые зоны. Дорожки и отмостка вокруг зданий и сооружений вымощены тротуарной плиткой толщиной 40 мм, площадка перед гаражом – брусчаткой той же формы толщиной 80 мм.

Свободные от застройки и покрытий участки – озеленяются. На них предусматривается посадка деревьев, кустарников, разбивка цветников, устройство газона. Для создания зеленых зон грунт полностью меняется на плодородный.

Таблица 1 – Экспликация зданий и сооружений

Позиция	Наименование зданий, сооружений	Площадь, м ²
1	2	3
1	Жилой дом	240
2	Хоз. постройка	84

Таблица 2 – Техничко-экономические показатели генплана

Позиция	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	2	3	4
1	Площадь участка	м ²	1 509
2	Площадь застройки	м ²	341,8
3	Площадь благоустройства	%	22,65
4	Площадь озеленения	%	77,35

Таблица 3 – Повторяемость ветра по направлениям

Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Январь	12	8	8	15	13	17	12	15
Июль	16	13	9	8	6	10	16	23

Рельеф проектируемого участка – равнинный. Планом организации рельефа выполнена вертикальная посадка здания на местность.

Вертикальная планировка выполнена с учетом максимального сохранения существующего рельефа и с наименьшими затратами на проведение земляных работ.

Водоотвод на участке проектирования – поверхностный в сторону проезжей части. Продольные и поперечные уклоны соответствуют нормативным.

1.3 Объемно – планировочное решение

Здание – двухэтажное с чердаком и цокольным этажом, размером в осях 15,040 на 15,960 м, имеет один парадный вход.

Высота этажа 2,7 м, высота мансарды – 3 м, общая высота здания – 8,490 м.

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа дома.

Проектом предусмотрено утепление наружных стен плитами из каменной ваты. Для устройства внутриквартирных перегородок применяется глиняный обыкновенный кирпич.

Согласно объемно–планировочному решению класс данного здания II, степень долговечности — II, степень огнестойкости — II.

Водоотвод наружный организованный. Вентиляция естественная, приток через форточки, вытяжка через вентканалы.

Архитектурная выразительность фасада достигнута за счет использования облицовочного кирпича в нескольких цветовых сочетаниях. Цокольный этаж облицован декоративной плиткой, имитирующей натуральный камень.

Данный дом рассчитан на проживание в нем семьи состоящей из 5 человек. Здание имеет 2 уровня.

Крыша стропильная, с покрытием – гибкой черепицей и организованным водостоком. Над главным входом, верандой и приямком устроены навесы.

1.4 Экспликация помещений

Таблица 4 – Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²
1	Кухня-гостиная	41,96
2	Гостевая комната	17,15
3	Котельная	4,47
4	Санузел №1	8,81
4	Прихожая	8,81
6	Гараж- мастерская	58,75

7	Холл	5.96
8	Терраса	26,09
9	Спальная комната №1	15,13
10	Спальная комната №4	19,17
11	Спальная комната №3	20,10
12	Спальная комната №2	19,61
13	Санузел №2	6,77
14	Холл 2-го этажа	7,72

1.5 Техничко-экономические показатели

Таблица 5 – Техничко-экономические показатели

Наименование показателей	Ед. изм.	Показатель
1	2	3
Общая площадь, $A_{\text{общ.}}$	м^2	456,34
Жилая площадь, $A_{\text{жил.}}$	м^2	154,01
Плоскостной коэффициент, $K_1 = A_{\text{жил.}} / A_{\text{общ.}}$		0,34
Вспомогательная площадь	м^2	302,33
Строительный объем здания, $V_{\text{стр.}}$	м^3	3867,5
Объемный коэффициент, $K_2 = V_{\text{стр.}} / A_{\text{общ.}}$		8,48
Этажность	эт.	2

1.6 Архитектурно-конструктивные решения

Конструктивные и технические решения по строительной части проекта приняты исходя из следующих предпосылок:

- 1) инженерно-геологических условий площадки строительства;
- 2) архитектурных и объемно-планировочных решений здания.

Здание кирпичное бескаркасное с продольными и с поперечными несущими стенами.

Фундаменты ленточные сборные из блоков ФБС шириной 500 мм под наружные кирпичные и 400 мм под внутренние кирпичные стены. Фундамент следует укладывать на фундаментные плиты марки ФЛ.

Согласно инженерно-геологическим изысканиям на уровне низа фундамента залегают грунты – песчано-глинистые. Уровень грунтовых вод -4,5 м.

Вертикальная гидроизоляция – обмазка стены фундамента и цокольного этажа снаружи до уровня отмостки горячим битумом за 2 раза. Горизонтальная

гидроизоляция фундамента – цементно-песчаный раствор М-150. По периметру здания выполнить бетонную отмостку шириной 1,5 м с уклоном 5%, вымощенную тротуарной плиткой.

Наружные несущие стены трехслойные толщиной 620 мм.

1. Несущий слой каменная кладка из керамического полнотелого кирпича на цементно-песчаном растворе М-100 380 мм. Кладка II категории с расчетным сопротивлением $R_p = 120$ кПа. Изнутри стены штукатурятся цементно-песчаным раствором толщиной слоя штукатурки 20 мм.

2. Теплоизоляционный слой из каменной ваты 100мм.

3. Отделочный слой каменная кладка из керамического отделочного кирпича.

Внутренние несущие стены толщиной 380 мм выполнены из обыкновенного (рядового) кирпича на цементно-песчаном растворе М-100. Кладка II категории с расчетным сопротивлением $R_p = 120$ кПа. Стены с вентиляционными каналами выкладывать из силикатного кирпича.

Перегородки толщиной 120 мм выполнены из обыкновенного (рядового) кирпича на цементно-песчаном растворе М-100. Перегородки крепить к стенам по серии 2.230-1 в.5. При длине перегородок более 3-х метров крепить, кроме того, к перекрытию. Конструкции данных стен и перегородок удовлетворяют нормативным требованиям прочности, устойчивости, огнестойкости, звукоизоляции.

Лестница деревянная двухмаршевая. Ограждение лестничных маршей кованое металлическое, высотой 1200 мм.

Перекрытия из сборных железобетонных предварительно напряженных плит с круглыми пустотами по серии 1.141-1. Марки плит указаны в спецификации. Плиты перекрытия опираются на стены не менее 120 мм. Укладываются на свежий раствор М-100. Анкеровка плит производится до заделки швов. Швы между плитами заделываются раствором. Пустоты в торцах плит заделываются раствором М-50 на глубину 250 мм. Анкера плит перекрытий защищают слоем цементного раствора толщиной 20 мм.

Перекрытие мансардного этажа – деревянное. Поперечные балки из деревянного бруса 250х50 мм центральной частью по оси 3 опираются на внутреннюю несущую стену, по краям – соединены с наслонными стропилами.

						Лист
Изм	Лист	№докум.	Подпись	Дата		11

Крыша двускатная стропильная, с покрытием из гибкой черепицы. Наслонные стропила опираются на наружные несущие стены, на которых закреплен мауэрлат (брус 150х150). Стропильные ноги запроектированы в виде деревянного бруса, имеющего в сечении размеры 250х50. В верхней части конструкции крыши стропила соединяются друг с другом посредством двухсторонней деревянной накладки. Стропила одной стороной упираются в мауэрлат, расположенной на наружной стене. К концу стропильных ног крепятся карнизные доски размерами в сечении 250х50 мм.

Так как деревянные элементы крыши работают во влажной и огнеопасной (на чердаке проходит электропроводка) среде, они должны быть обработаны антисептиками и антипиренами.

Водосток с крыши организованный через систему водосточных желобов и труб.

Окна металлопластиковые с двухкамерными стеклопакетами индивидуального исполнения по ГОСТ 56926-2016 «Конструкции оконные и балконные различного функционального назначения для жилых зданий» [7].

Монтажные швы примыкания оконных блоков к стеновым проемам выполнить по ГОСТ 30971-2012. Тип монтажного шва - ШМ II-II. На выступающих наружных откосах установить сливы из оцинкованной стали.

Двери внутренние по ГОСТ 475-2016 «Блоки дверные деревянные и комбинированные. Общие технические условия» [6]. Двери оборудуются ручками, защелками и врезными замками. Межкомнатные двери устанавливаются по уровню и запениваются зазоры между дверным блоком и стеной монтажной пеной и закрывают наличниками. Входные наружные двери устанавливаются по уровню, и в стене делают отверстие и устанавливается анкер. Между дверной коробкой и стеной зазоры запениваются монтажной пеной и закрываются наличниками или зашпаклевывается под окраску.

Полы в здании запроектированы по серии 2-144-1 [3]. Полы в комнатах второго этажа – ламинат; в санузлах, помещениях цокольного и первого этажа – керамогранит. Полы укладываются на железобетонные плиты по слою ц.п. стяжки и теплозвукоизоляционного слоя из пеноплекса, в санузлах предусмотреть гидроизоляцию – 2 слоя гидроизола по горячей битумной мастике.

						Лист
Изм	Лист	№докум.	Подпись	Дата		12

Вентиляция естественная.

Водоотвод – внутренний организованный.

Таблица 6 – Спецификация дверных проемов

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	2	3	4	5
ДВ- 1	ГОСТ 31173-2016	ДСВ Оп Брг Пр 2080х960	2	
ДВ- 2	ГОСТ 31173-2016	ДСВ Оп Брг Л 2080х960	2	
ДВ- 3	ГОСТ 475-2016	ДМ 1 Рп 21-8 Г ПрБ	6	
ДВ- 4	ГОСТ 475-2016	ДМ 1 Рл 21-8 Г ПрБ	2	

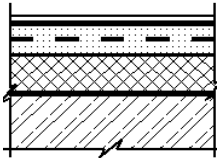
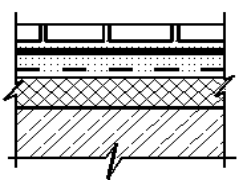
Таблица 7 – Спецификация оконных проемов

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	2	3	4	5
ОК 1	ГОСТ Р 56926-2016	ОП ОСП 25-16	5	
ОК 2	ГОСТ Р 56926-2016	ОП ОСП 19-16	3	
ОК 3	ГОСТ Р 56926-2016	ОП ОСП 11-16	4	

Таблица 8 – Спецификация сборных железобетонных элементов

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	2	3	4	6
1	ГОСТ 135580-2021	ФЛ8.24.3	32	
2	ГОСТ 135580-2021	ФЛ8.12.3	1	
3	ГОСТ 13579-2018	ФБС 24.5.6	67	
4	ГОСТ 13579-2018	ФБС 12.5.6	17	
5	ГОСТ 13579-2018	ФБС 24.4.6	18	
6	ГОСТ 13579-2018	ФБС 12.4.6	9	
8	ГОСТ 9561-2016	ПК40-12-8ТА	12	
9	ГОСТ 9561-2016	ПК 51-15-8 ТА	14	
10	ГОСТ 9561-2016	ПК 51-12-8 ТА	2	

Таблица 9 – Экспликация полов

Экспликация или номер помещения	Тип пола по проекту	Схема пола или номер узла по серии	Элементы пола и их толщина в мм
1	2	3	4
жилые комнаты, коридоры, кухня, и холл	1		1.Покрытие – ламинат (ГОСТ 32304-2013) 2.Стяжка - цементно-песчаный раствор М150 40мм. 3. Сетка 4С 4. Теплозвукоизоляционный материал - Пеноплекс- 40мм 5. Два слоя полиэтиленовой пленки б=140 6. Плита перекрытия тол.220мм
ванные и санузлы	2		1. Покрытие - плитки керамические ГОСТ 6787-90 -2019 мм на сухих смесях -5 мм 2. Битумная мастика с посыпкой песком; гидроизоляция - два слоя изола на битумной мастике-5 мм. 3. Стяжка-цементно-песчаный раствор М150 3945 мм. 4. Сетка 4С 5. Теплозвукоизоляционный материал – пеноплекс 40 мм. 6. Два слоя полиэтиленовой пленки б=140 7. Плита перекрытия 220 мм.

1.7 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций

1.7.1 Теплотехнический расчет наружных стен

Расчет произведен в соответствии с требованиями следующих нормативных документов – СП 50.13330.2024 Тепловая защита зданий [13], СП 131.13330.2020 Строительная климатология [15], СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий [9].

Район строительства – г. Канаш.